



JENNIFER GOMES SANTOS SILVA

**ESTÁGIO SUPERVISIONADO REALIZADO NO SETOR
DE APICULTURA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE
VIÇOSA - CAMPUS FLORESTAL**

LAVRAS - MG

2023

JENNIFER GOMES SANTOS SILVA

**ESTÁGIO SUPERVISIONADO REALIZADO NO SETOR
DE APICULTURA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE
VIÇOSA - CAMPUS FLORESTAL**

Trabalho de conclusão de curso apresentado à
Universidade Federal de Lavras, como parte das
exigências do Curso de Zootecnia, para a obtenção do
título de Bacharel.

Prof. Dr. Stephan Malfitano Carvalho
Orientador

LAVRAS-MG
2023

JENNIFER GOMES SANTOS SILVA

**ESTÁGIO SUPERVISIONADO REALIZADO NO SETOR
DE APICULTURA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE
VIÇOSA - CAMPUS FLORESTAL**

Trabalho de conclusão de curso apresentado à
Universidade Federal de Lavras, como parte das
exigências do Curso de Zootecnia, para a
obtenção do título de Bacharel.

Prof. Dr. Stephan Malfitano Carvalho
Orientador

**LAVRAS-MG
2023**

AGRADECIMENTOS

Agradeço aos meus amados pais, Robson e Léia, pelo apoio incondicional, compreensão e dedicação. Ao meu irmão, Lucas, expresse minha gratidão pelo incentivo constante e pelo carinho que tornaram cada desafio mais leve e superável.

Ao meu namorado e sogra, Mateus e Cláudia, que sempre me apoiaram e ajudaram nos momentos de indecisões. Aos meus queridos avós, Eni, Olímpio, Neuza e Sebastião, minha eterna gratidão. Suas orações foram como luzes que iluminaram meu caminho.

Aos meus tios (Adriana, Andresa, Carlos, Cláudia, Juninho, Jussara, Laércio, Liliane, Lucélia, Marcelo, Marcílio, Nágila, Raquel e Toninho), primos (Ana Laura, Arthur, Bianca, Clara, Débora, Eduarda, Júlia, Lívia, Luísa, Maria Beatriz, Mateus, Miguel, Miguel, Pedro, Samuel, Tarcísio, Taynná e Túlio) e familiares, que sempre torceram pelo meu sucesso. Eu não seria nada sem vocês. Agradeço em especial aos primos Arthur, Luísa e a Vitória que me fizeram companhia em Lavras durante a graduação. E à minha prima Bianca, por ter me recebido tão bem em sua casa durante todo o meu período de estágio.

Expresso minha gratidão aos professores e profissionais da UFLA, cujo comprometimento e excelência no ensino foram fundamentais para minha formação. Em especial ao meu orientador, Stephan Malfitano Carvalho, pelo amparo e ensinamentos. Aos amigos de curso, pela troca de ideias e momentos felizes durante toda essa trajetória.

Às amigas do colégio, Débora, Fernanda, Isadora e Mariana, que apesar da distância estiveram presentes, me apoiando e acreditando em cada ideia maluca.

Ao professor, Carlos Henrique de Figueiredo Vasconcellos, pela oportunidade de estágio e conhecimentos compartilhados. Aos funcionários e estagiários da UFV que sempre me auxiliaram durante meu percurso e o tornaram mais divertido.

RESUMO

Este trabalho relata as atividades desenvolvidas durante a disciplina PRG202 - Estágio Curricular Obrigatório, realizada no Setor de Apicultura da Universidade Federal de Viçosa (UFV), na cidade de Florestal, sob a supervisão do professor Dr. Carlos Henrique de Figueiredo Vasconcellos e orientação do professor Dr. Stephan Malfitano Carvalho. Durante o estágio foi possível acompanhar a rotina de um apiário realizando manejos e suplementação alimentar das colmeias. Além disso, houve a oportunidade de acompanhar aulas práticas de processamento do mel e divisão de colmeias, na disciplina de Apicultura Geral ofertada para o curso técnico em Agropecuária. O estágio foi realizado no período de 10 de abril a 15 de junho de 2023, totalizando 360 horas, e abordou diversas problemáticas no dia a dia de um apiário, inclusive a infestação da traça da cera, *Galleria mellonella*. A vivência diária no Setor de Apicultura representou uma valiosa oportunidade de aplicar conhecimentos acadêmicos e inspirou o empreendedorismo neste setor, que possui um grande potencial lucrativo e impacta diretamente na preservação ambiental.

Palavras-chave: Apicultura, Abelha, Cera, Mel, Traça da cera.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Localização do Setor de Apicultura e Meliponicultura da UFV.	9
Figura 2 - Instalação - Setor de Apicultura e Meliponicultura – UFV.	10
Figura 3 - Casa do mel - Setor de Apicultura e Meliponicultura – UFV.	10
Figura 4 - Ambientes internos para estoque de materiais apícolas - Setor de Apicultura e Meliponicultura – UFV.	11
Figura 5 - Cozinha interna e externa - Setor de Apicultura e Meliponicultura – UFV.	11
Figura 6 - Ambiente Externo - Setor de Apicultura e Meliponicultura – UFV.	12
Figura 7 - Meliponário - Setor de Apicultura e Meliponicultura – UFV.	12
Figura 8 - Apiário - Setor de Apicultura e Meliponicultura – UFV.	13
Figura 9 - Xarope de açúcar e seu fornecimento em garrafas PET.	14
Figura 10 - Alimentação proteica.	15
Figura 11 - Equipamentos limpos no ambiente externo - Setor de Apicultura e Meliponicultura – UFV.	16
Figura 12 - Desoperculação dos favos.	16
Figura 13 - Filtragem do mel na saída da centrífuga.	17
Figura 14 - Mel envasado.	17
Figura 15 - Quadro de crias e abelhas retirado para nova colmeia – Apiário da UFV.	18
Figura 16 - Alimentação proteica oferecida individualmente – Apiário da UFV.	19
Figura 17 - Quadro de cera com <i>Galleria mellonella</i> .	20
Figura 18 - Equipamento para derretimento da cera.	20
Figura 19 - Bloco de cera com faixa de impureza decantada.	20
Figura 20 - Produção de mel no Brasil no ano de 2021.	22
Figura 21 - Caixas-isca do Setor de Apicultura e Meliponicultura – UFV.	23
Figura 22 - Quadro com postura uniforme e desuniforme – Apiário da UFV.	24
Figura 23 - Ciclo de vida das abelhas.	26
Figura 24 - Armazenamento incorreto de melgueiras.	27
Figura 25 - Início do empreendimento na apicultura.	28

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	8
DESCRIÇÃO DO LOCAL	8
ATIVIDADES DESENVOLVIDAS E EQUIPE TÉCNICA	13
Alimentação artificial	14
Aula prática: Beneficiamento do mel	15
Aula prática: Divisão de enxame	17
Extração e purificação da cera	19
REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	21
Caixa-isca	22
Revisão de colmeia	23
Divisão de colmeia	25
Alimentação artificial	25
Extração e purificação da cera	26
CONSIDERAÇÕES FINAIS	27
REFERÊNCIAS	29

1. INTRODUÇÃO

Este trabalho relata as atividades desenvolvidas na disciplina PRG202 – Estágio Supervisionado, proposta pela base curricular 2013/2 do curso de Zootecnia da Universidade Federal de Lavras (UFLA), com a finalidade de fortalecer os conhecimentos adquiridos ao longo do curso de graduação e como requisito fundamental para obtenção do título de Zootecnista.

O estágio foi realizado no Setor Apicultura e Meliponicultura da Universidade Federal de Viçosa - CEDAF - Centro de Ensino e Desenvolvimento Agrário Florestal, na cidade de Florestal, durante o período de 10 de abril a 15 de junho de 2023, totalizando 360 horas de atividades sob a supervisão do Professor Dr. Carlos Henrique de Figueiredo Vasconcellos. O setor de Apicultura e Meliponicultura conduz atividades práticas envolvendo estudantes de cursos técnicos e de graduação, além de realizar o beneficiamento do mel e própolis para fins comerciais.

O objetivo deste estágio foi realizar um treinamento prático na área de Apicultura através do acompanhamento de revisões das colmeias, suplementação alimentar e processamento dos produtos apícolas. Também foi realizada a extração e purificação da cera, devida a alta taxa de quadros com traça da cera, *Galleria mellonella*. Devido a abrangência dos conhecimentos adquiridos no estágio, a revisão bibliográfica deste trabalho abordará a apicultura de modo geral.

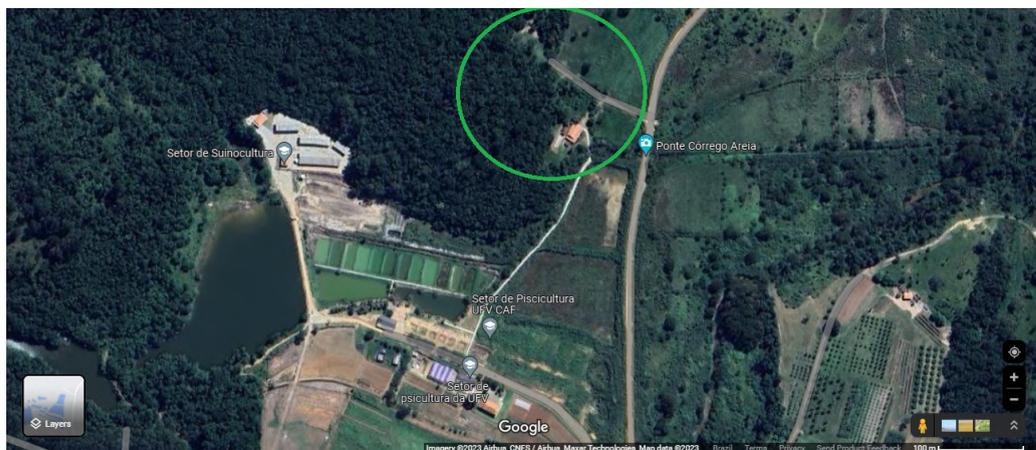
2. DESCRIÇÃO DO LOCAL

O Estágio Supervisionado foi realizado sob a supervisão do Prof. Dr. Carlos Henrique de Figueiredo Vasconcellos, graduado em Zootecnia pela Universidade Federal de Lavras (UFLA), mestre e doutor em Zootecnia pela Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG). Atualmente é professor da Universidade Federal de Viçosa - Campus Florestal (UFV).

O Setor de Apicultura e Meliponicultura da UFV está instalado próximo a uma área de vegetação nativa (FIGURA 1) e consiste em uma construção (FIGURA 2) que, no passado, servia como moradia de funcionários, mas passou por adaptações para abrigar uma

casa do mel (FIGURA 3). Possui também ambientes para estoque de caixas e armazenamento de materiais apícolas (FIGURA 4), além de uma cozinha interna com fogão industrial e uma cozinha externa com fogão a lenha, ambos para processamento da cera (FIGURA 5). A casa do mel possui uma mesa desoperculadora, uma centrífuga manual, um decantador, dois baldes de capacidade de 25 L e 3 peneiras malha 35 para filtragem final do mel, tudo em inox 304. A casa do setor é rodeada por uma varanda que possui bancadas de granito e mesas para trabalho com quadros (FIGURA 6). Também possui dois meliponários ao lado da casa, sendo um coberto com telhas de cerâmica e outro aberto (FIGURA 7). O coberto está sem utilização no momento e as madeiras da estrutura se tornaram ótimos locais para que as abelhas mamangavas da região fizessem seus ninhos. O meliponário aberto possui caixas com abelhas Jataí e Mandaçaia. O setor possui um apiário que está localizado a 120 metros da instalação do setor, facilitando o manejo, e possui 28 colmeias que são utilizadas para aulas práticas (FIGURA 8).

Figura 1- Localização do Setor de Apicultura e Meliponicultura da UFV.



Fonte: Google Earth (2023).

Figura 2 - Instalação - Setor de Apicultura e Meliponicultura – UFV.



Fonte: Da autora (2023).

Figura 3 - Casa do mel - Setor de Apicultura e Meliponicultura – UFV.



Fonte: Da autora (2023).

Figura 4 - Ambientes internos para estoque de materiais apícolas - Setor de Apicultura e Meliponicultura – UFV.



Fonte: Da autora (2023).

Figura 5 - Cozinha interna e externa - Setor de Apicultura e Meliponicultura – UFV.



Fonte: Da autora (2023).

.Figura 6 - Ambiente externo - Setor de Apicultura e Meliponicultura – UFV.



Fonte: Da autora (2023).

Figura 7 - Meliponário - Setor de Apicultura e Meliponicultura – UFV.



Fonte: Da autora (2023).

Figura 8 - Apiário - Setor de Apicultura e Meliponicultura – UFV.



Fonte: Da autora (2023).

3. ATIVIDADES DESENVOLVIDAS E EQUIPE TÉCNICA

Os professores Carlos Henrique de Figueiredo Vasconcellos e Helder Canto Resende, são responsáveis pelo Setor de Apicultura e Meliponicultura da UFV - Campus Florestal, sendo o professor Helder o responsável pelo meliponário e o Laboratório de Genética e Conservação de Abelhas - LABEE, com foco em abelhas nativas, e o professor Carlos, responsável pela apicultura. O setor também tem a colaboração do agrônomo Danilo, do Sr. Jerônimo, que divide seu tempo de trabalho entre os setores de Apicultura e Piscicultura, além de um número variado de estagiários da graduação e do curso técnico.

O setor realiza aulas práticas com estudantes dos cursos técnico e de graduação, envolvendo atividades como alimentação das colmeias, divisão de enxames e beneficiamento do mel. Além disso, comercializa os produtos e reinveste os lucros no aprimoramento do setor.

O início do estágio se deu pela organização do setor, que sofreu com o descuido durante a pandemia de COVID-19. Muitos materiais estavam mal estocados e as melgueiras que haviam sido retiradas na última safra estavam infestadas de traça da cera, *Galleria mellonella*. A organização do setor e a manutenção de quadros e caixas ninho foram realizadas durante todo o estágio, buscando sempre manter o bom funcionamento do setor.

3.1 Alimentação artificial

Em 17 de abril fornecemos a alimentação artificial, primeiramente deu-se início a suplementação energética, com xarope feito de açúcar mascavo e água, na proporção de 1:1 (FIGURA 9). Todas as colmeias foram alimentadas individualmente com a utilização de garrafas pet de 200 ml, no intervalo de quinze em quinze dias, sendo observado o comportamento das colônias. Colmeias fracas não conseguiram ingerir todo o xarope antes dele ser retirado, após dois dias, para evitar sua fermentação, já as colmeias fortes consumiram todo o xarope.

Após as aulas práticas de divisão de enxame e beneficiamento de mel, deu-se início a suplementação proteica composta principalmente de milho e soja (FIGURA 10), a proporção e outros ingredientes não poderá ser informada, visto que o professor Carlos pretende patentear a formulação desenvolvida após a realização de um experimento. A alimentação foi fornecida uma única vez individualmente, e seus componentes foram misturados com mel e própolis, o primeiro para aumentar a palatabilidade e o segundo para retardar a fermentação. A ração foi retirada após 6 dias. Essa ração será utilizada para um estudo de mestrado, onde serão apresentadas em duas formas de processamento, e avaliadas a palatabilidade e eficácia no aumento da postura da abelha rainha.

Figura 9 - Xarope de açúcar e seu fornecimento em garrafas PET.



Fonte: Da autora (2023).

Figura 10 - Alimentação protéica.



Fonte: Da autora (2023).

3.3 Aula prática: Beneficiamento do mel

A preparação da aula prática ocorreu no dia anterior, onde procedeu-se à higienização da casa do mel e dos equipamentos, utilizando sabão neutro e água. Os equipamentos foram levados para a varanda visando maior praticidade na limpeza (FIGURA 11), e uma vez secos, foram colocados na casa do mel.

Na manhã da aula prática, acompanhada dos funcionários Danilo e Sr. Jerônimo, realizou-se a remoção das melgueiras do apiário, transferindo-as para a casa do mel. Após a chegada, foram organizados os materiais a serem utilizados, como toucas e máscaras descartáveis, além dos garfos desoperculadores e dos baldes e peneiras.

A primeira etapa do processo de beneficiamento do mel consistiu na desoperculação dos favos, utilizando garfos desoperculadores e a mesa desoperculadora (FIGURA 12). Em seguida, os quadros com favos desoperculados foram inseridos na centrífuga manual, tendo um funcionário responsável por girar a manivela. O mel extraído foi direcionado para um balde contendo uma peneira malha 35 para filtragem do mel (FIGURA 13). Em seguida, este mel foi transferido para um decantador, onde permaneceu por um período de 48 horas, antes de ser envasado com ajuda dos funcionários (FIGURA 14).

Após o envase, o mel foi disponibilizado para venda à comunidade acadêmica e aos moradores locais. Os lucros obtidos são direcionados para melhorias no setor e para compra de ingredientes para alimentação dos enxames, contribuindo para a qualidade do processo produtivo.

Figura 11 - Equipamentos limpos no ambiente externo - Setor de Apicultura e Meliponicultura – UFV.



Fonte: Da autora (2023).

Figura 12 - Desoperculação dos favos de mel.



Fonte: Da autora (2023).

Figura 13 - Filtragem do mel na saída da centrífuga.



Fonte: Da autora (2023).

Figura 14 - Mel envasado.



Fonte: Da autora (2023).

3.4 Aula prática: Divisão de enxame

A aula prática de divisão de enxame foi realizada com a turma de técnico em agropecuária. O professor Carlos retirou quadros com mel e pólen de duas colmeias fortes. Na terceira colméia foram retirados quadros com crias e abelhas nutrizes (FIGURA 15). Em

seguida, a nova colmeia foi deixada sobre o suporte do terceiro enxame doador, para que as abelhas campeiras fizessem parte dessa nova colônia, enquanto o terceiro enxame doador foi realocado a alguns metros de distância.

Durante a divisão de enxame, quadros com cera velha e escura foram trocados por novos quadros com cera alveolada, previamente preparados, para garantir um novo espaço de postura para as rainhas das colmeias doadoras. Após a aula prática foi ofertado a alimentação artificial protéica individual para todos os enxames, inclusive para as duas novas colônias, a fim de melhorar a postura das rainhas (FIGURA 16).

Figura 15 - Quadro de cria e abelhas retirado para nova colmeia – Apiário da UFV.



Fonte: Da autora (2023).

Figura 16 - Alimentação proteica oferecida individualmente – Apiário da UFV.



Fonte: Da autora (2023).

3.5 Extração e purificação da cera

O Setor de Apicultura possuía muitos quadros com infestação de traça da cera, *Galleria mellonella* (FIGURA 17). Assim que terminada a aula prática de beneficiamento de mel, todos os quadros de cera retirados das melgueiras e os que já estavam estocados no setor foram derretidos.

Toda a cera foi derretida a vapor, respeitando a seguinte ordem: primeiro foram derretidas a cera dos opérculos, em seguida os quadros de cera recém retirados das melgueiras e por último aqueles quadros mais velhos, com cera escura ou presença de *Galleria mellonella*.

O derretedor de cera a vapor foi construído de forma artesanal. Para isso, utilizaram um tambor de metal com capacidade de 200 L com o fundo inclinado e conectado por uma mangueira de borracha (por onde passa o vapor) a um recipiente com água e sobre um fogão a lenha (FIGURA 18). Na saída do tambor possui um balde com um pouco de água e tela para filtragem de impurezas da cera. Assim que ela solidifica, então é derretida em “banho maria” dessa vez num vasilhame com água. Posteriormente é filtrada novamente em uma tela. Após aguardar o resfriamento e solidificação, é eliminado as impurezas restantes do bloco de cera (FIGURA 19).

Figura 17 - Quadro de cera com *Galleria mellonella*.



Fonte: Da autora (2023).

Figura 18 - Equipamento para derretimento da cera.



Fonte: Da autora (2023).

Figura 19 - Bloco de cera solidificado com faixa de impureza decantada.



Fonte: Da autora (2023).

4. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

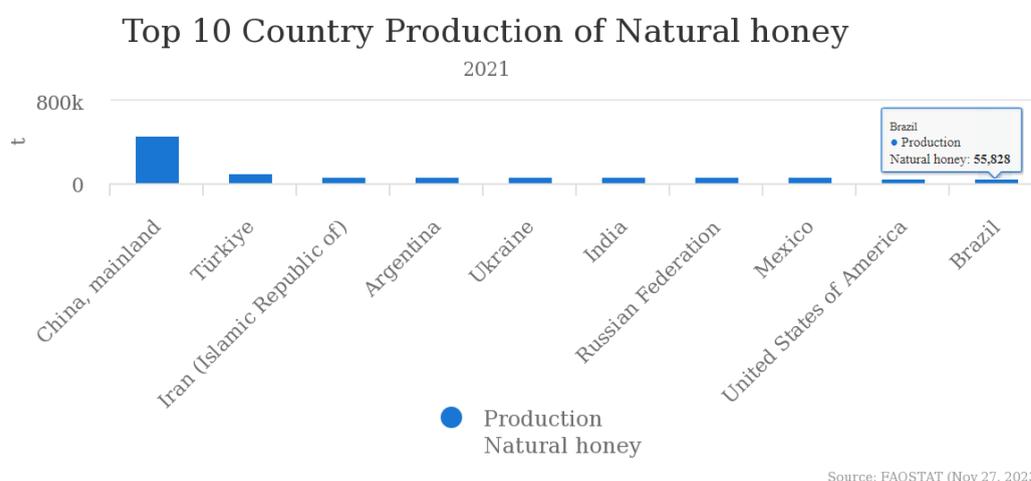
As abelhas *Apis mellifera mellifera* foram introduzidas no Brasil em 1839 pelo Padre Antônio Carneiro Aureliano, e o primeiro apiário localizava-se na área rural do Rio de Janeiro, antiga Praia de Formosa. Em 1956 o professor Warwick Estevan Kerr, trouxe ao Brasil as abelhas *Apis mellifera scutellata*, que foram introduzidas em Rio Claro/SP e faziam parte de um programa para melhoria da produção de mel no Brasil. Devido a uma falha no sistema de quarentena algumas colmeias conseguiram enxamear e em vinte anos foram capazes de conquistar nosso território nacional, dando origem às nossas “abelhas africanizadas”(WIESE, 2020).

De acordo com a Food and Agriculture Organization - FAO (2023), o Brasil produziu no ano de 2021 55.828 toneladas de mel, ocupando a décima posição no ranking de maiores produtores de mel do mundo (FIGURA 20). Em 2022, a produção de mel subiu para 60.966 toneladas, sendo que cerca de 60% desse mel é exportado anualmente (COMEX, 2022; IBGE, 2023).

A apicultura além de seus benefícios sociais e econômicos, também tem grande importância no serviço de polinização cruzada, sendo responsáveis em 2021 por um ganho potencial de 2,6 bilhões de reais no cultivo da laranja somente na região sudeste (A.B.E.L.H.A, 2023).

Este trabalho pretende abordar a apicultura de forma geral, com foco nas atividades que foram desenvolvidas durante o estágio, como a preparação de caixas-iscas, divisão de colmeia e suplementação alimentar.

Figura 20 - Produção de mel no Brasil no ano de 2021.



Fonte: FAOSTAT (2023).

4.1 Caixas-isca

O uso de caixas-isca facilita a captura de enxames em deslocamento. As caixas são feitas de madeira ou papelão e são compostas de uma faixa de cera alveolada e borrifadas de atrativo. Após montadas, são distribuídas no campo, onde esses enxames podem passar a procura de uma nova moradia. (EMBRAPA, 2009).

Para o preparo dos quadros é necessário colocar o fio de aço inoxidável que servirá como suporte dos favos. É importante colocar ilhoses nos furos dos quadros para que o fio de aço não estrague a madeira (WIESER, 2020). Em seguida deve-se fixar um pedaço de cera alveolada que servirá como guia para as abelhas construírem os favos.

É comum a utilização de atrativos na entrada das caixas-isca. O atrativo é um produto aromático feito com própolis e álcool e pode-se adicionar capim-santo (*Cymbopogon citratus*), erva cidreira (*Lippia alba*) ou outras plantas aromáticas (EMBRAPA, 2009). Ele pode ser encontrado em estabelecimentos comerciais ou feito pelo próprio apicultor. Após prontas, as caixas iscas devem ser distribuídas no período de agosto a outubro, como foi observado por SOARES (1984) na região próxima a Ribeirão Preto/SP.

É importante fazer verificações regulares após o preparo e posicionamento das caixas-isca. Ao identificar a captura de um enxame, é aconselhável transferir essas abelhas para uma caixa-ninho e transportá-las para o apiário. Depois disso, podem começar as revisões das colmeias.

As caixas-isca utilizadas pelo Setor de Apicultura da UFV são de eucalipto com capacidade para cinco quadros (FIGURA 21), elas foram preparadas com uma pequena faixa de cera e foi utilizado a mistura de própolis e álcool 70% como atrativo. Essas caixas foram distribuídas ao redor do apiário e da casa de mel, já que ela está localizada próxima a uma área de preservação.

Figura 21 - Caixas-isca do Setor de Apicultura e Meliponicultura – UFV.



Fonte: Da autora (2023).

4.2 Revisão de colmeia

A revisão de colmeias deve ser realizada regularmente, de preferência em dias quentes, ensolarados e com pouco vento, para garantir que as abelhas campeiras estejam em campo coletando recursos, tornando a colônia menos defensiva. Durante a revisão é importante retirar os quadros para verificar ambas as faces, aqueles que apresentarem a cera preta, mal formada e mofada, devem ser substituídos por quadros com cera alveolada nova (WIESE, 2020).

É essencial observar a postura da rainha nas revisões. Quadros de ninho com larvas no mesmo estágio de desenvolvimento indicam uma postura saudável enquanto quadros com larvas em diferentes estágios de desenvolvimento é indício de uma rainha velha, que precisa ser trocada (FIGURA 22). A substituição de quadros de postura deve ser feita com quadros que tenham sido recentemente trocados e já tenham a cera puxada. Esses quadros devem ser colocados no centro do ninho (WIESE, 2020).

A revisão se torna fundamental quando o enxame foi recém coletado. Ela deve ser feita ao colocá-la no apiário e após duas semanas, pois é necessário verificar o desenvolvimento da colônia e a presença de realeiras ou rainha (EMBRAPA, 2006). Antes da florada também deve ser feita uma verificação no estado das caixas e quadros, além do estado dos favos e postura da rainha, a fim de deixar as colônias prontas para uma boa produção. Durante a florada é importante revisar as melgueiras e verificar a presença de quadros cheios e operculados, indicando a necessidade de acrescentar outra melgueira. Na entressafra as

revisões são menos frequentes. Com o objetivo de evitar o desgaste da colônia, deve-se verificar principalmente a reserva de mel e pólen. Caso esteja escasso, é importante entrar com a suplementação alimentar (EMBRAPA, 2006).

Figura 22 - Quadros com postura uniforme e irregular – Apiário da UFV.



Fonte: Da autora (2023).

4.3 Divisão de colmeia

A divisão de colmeias é uma técnica utilizada por apicultores para multiplicação da quantidade de colmeias no apiário, mas ela pode ter efeito contrário se não for realizada no período correto, afinal uma colmeia forte oferece menos trabalho e gera maior produção do que quatro colmeias fracas (COSTA, 2006).

Essa divisão é realizada a partir de quatro colmeias fortes, sendo que as três primeiras doarão quadros com mel, pólen e crias, tanto em estágio de larva quanto de pupa. A quarta colmeia doará abelhas, que serão varridas de quatro quadros, assim garantimos que a nova colméia tenha operárias capazes de alimentar as larvas e produzir uma nova rainha, caso o produtor não tenha uma princesa pronta para introduzir na colmeia órfã (COSTA, 2006).

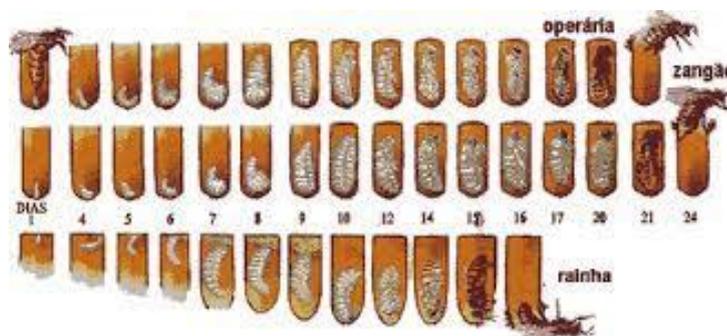
4.4 Alimentação artificial

As abelhas, assim como outros animais, necessitam de uma dieta equilibrada em proteínas, açúcares, gorduras, vitaminas, sais minerais e água para seu desenvolvimento. Dentre os recursos coletados pelas abelhas, o pólen é sua principal fonte de proteínas, gorduras, vitaminas e minerais, enquanto o néctar fornece açúcares e minerais. Em períodos de floradas, elas coletam, processam e armazenam néctar e pólen em grandes quantidades, porém durante a escassez de alimentos pode ocorrer o enfraquecimento da colônia. Nessas situações é necessário fornecer alimentação artificial. (COSTA, 2006).

A alimentação artificial se divide em duas categorias principais: alimento de subsistência e alimento estimulante. O alimento de subsistência é utilizado para suprir a falta de néctar ou mel, ele mata a fome das abelhas sem impactar na postura da rainha. Geralmente ele é ofertado em forma de xarope, com açúcar e água, cada receita possui diferentes proporções. Existe também o xarope de açúcar invertido. Enquanto o xarope normal é composto por sacarose, o xarope de açúcar invertido é composto principalmente por glicose e frutose, já que em sua receita se adiciona ácido tartárico ou ácido cítrico, que em meio quente quebra a sacarose em glicose e frutose. Esta é a mesma reação que a enzima invertase das abelhas faz com o néctar para transformá-lo em mel. (WIESE, 2020)

O alimento estimulante é essencial para promover a postura da abelha rainha e sustentar a alimentação das crias novas, principalmente em períodos de entressafra. Ele deve ser utilizado antes das principais florações para incentivar o crescimento do enxame. Para garantir sua eficácia é importante que a abelha rainha seja nova, aumentando sua eficiência na resposta à alimentação artificial. É aconselhável fornecer essa alimentação 40 dias antes do início das floradas, para aumentar a população de abelhas adultas na idade de coleta de recursos, as campeiras. Esses 40 dias são calculados de acordo com o ciclo de vida das abelhas (FIGURA 23) e divisão de castas dentro da colmeia. Abelhas operários levam cerca de 21 dias para nascer a partir da postura de um ovo fecundado, e após seu nascimento demoram aproximadamente 20 dias para virarem campeiras. (WIESE, 2020).

Figura 23 - Ciclo de vida das abelhas.



Fonte: Google imagens (2023).

4.5 Extração e purificação da cera

A reciclagem da cera é importante no controle de doenças e pragas que atacam as colmeias. Esse controle é realizado com o aquecimento ou refrigeração da cera, inviabilizando a sobrevivência de agentes causadores de danos às colmeias. De acordo com BURGES E BAILEY (1968) a traça da cera, *Galleria mellonella*, é encontrada naturalmente no Brasil, e as mariposas adultas ovipositam em frestas das colmeias. Durante o estágio de larva a traça se alimenta da cera, pólen e mel, podendo ser encontradas em colmeias fracas ou melgueiras armazenadas inadequadamente.

O ataque da traça da cera foi um problema frequente no Setor de Apicultura e Meliponicultura da UFV. Elas foram observadas em colmeias com baixa densidade populacional e nos quadros de melgueiras que foram armazenados empilhados e fechados na casa do setor (FIGURA 24). Para tratar da invasão da *Galleria mellonella*, os quadros de cera danificados foram derretidos no vapor, passaram pelo processo de purificação, depois os blocos de cera foram mantidos no freezer do setor de Piscicultura.

Vários métodos podem ser utilizados na extração e purificação da cera, como, por exemplo, extrator solar ou extrator a vapor (COSTA, 2006).

O extrator solar consiste num reservatório onde os quadros podem ser apoiados e cobertos por uma tampa de vidro duplo, com uma distância entre eles de um centímetro. Sendo importante uma inclinação leve desse reservatório para que a cera desça naturalmente para um vasilhame coberto com tela, que promoverá a separação de impurezas. A extração a vapor consiste na utilização de um recipiente de água que será aquecido e conectado ao recipiente com cera, de modo que o vapor entre neste segundo recipiente e promova o derretimento da cera, que será filtrada na saída com uma peneira e recolhida numa vasilha

com água (COSTA, 2006). O extrator solar além de ser econômico por utilizar uma fonte gratuita de aquecimento, também promove o clareamento natural da cera.

Após a extração e resfriamento natural da cera, é importante realizar a fervura do bloco com um pouco de água. Assim, quando a cera esfriar novamente, as impurezas ficarão sob o novo bloco e poderão ser raspadas. Para o armazenamento dessa cera purificada, recomenda-se seu refrigeração, evitando novos invasores e mantendo a umidade ideal do bloco. (COSTA, 2006).

Figura 24 - Armazenamento incorreto de melgueiras.



Fonte: Da autora (2023)

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estágio no Setor de Apicultura e Meliponicultura da Universidade Federal de Viçosa - Campus Florestal (UFV) representou não apenas uma oportunidade de aplicação prática dos conhecimentos adquiridos ao longo da graduação, mas também um espaço de aprendizado contínuo e troca de experiências enriquecedoras. A vivência direta com os manejos apícolas permitiu compreender a dinâmica operacional e os desafios práticos enfrentados diariamente pelos apicultores.

O desfecho desta jornada culminou na inspiração para empreender neste setor (FIGURA 25), que além de ser um empreendimento lucrativo, também é um agente transformador na preservação do meio ambiente e na segurança alimentar.

Figura 25 - Início do empreendimento na apicultura.



Fonte: Da autora (2023).

REFERÊNCIAS

NOGUEIRA COUTO, R.H; COUTO, L.A. Apicultura: manejo e produtos. 3ed. Jaboticabal: FUNEP, 2006. 193p.

WIESE, Helmuth. Nova Apicultura. Atual. e ampl. por James Arruda Salomé. 10. ed. Guaíba: Agrolivros, 2020. 544 p. (E-book).

DE CERA, D.A. Manual de boas práticas na produção de cera de abelha.

WOLFF, Luis Fernando. Como capturar enxames com caixas-isca. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2009. 41 p. : il. - (ABC da Agricultura Familiar, 23).

Food and Agriculture Organization of the United Nations – Disponível em: https://www.fao.org/faostat/en/#rankings/countries_by_commodity

Associação Brasileira de Estudos das Abelhas – Disponível em: < <https://abelha.org.br/atlas-da-apicultura-no-brasil/>>.